

MIYAMOTO et al  
September 24, 2003  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
0445-03430  
1042

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-280081

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-280081 ]

出 願 人

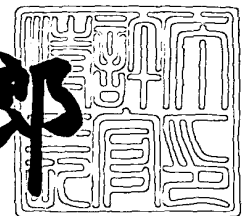
Applicant(s):

花王株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051669

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-392

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 D04H 1/54

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 宮本 孝信

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 坂 渉

【特許出願人】

【識別番号】 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076532

【弁理士】

【氏名又は名称】 羽鳥 修

【選任した代理人】

【識別番号】 100101292

【弁理士】

【氏名又は名称】 松嶋 善之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013398

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 2 - 2 8 0 0 8 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不織布の嵩回復方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反から不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点－50℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で0.05～3秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる不織布の嵩回復方法。

【請求項 2】 前記熱風の吹き付け後ただちに前記不織布に50℃以下の冷風を風速1～10m/秒の条件下にエアスルー方式で0.01秒以上吹き付けて該不織布を冷却させるか、又は前記熱風の吹き付け後、自然冷却によって該不織布を冷却させる請求項1記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 3】 前記不織布をエアスルー方式によって製造する請求項1又は2記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 4】 前記不織布が2層以上の多層構造からなり、その最外層に前記捲縮を有する熱可塑性繊維が含まれている請求項1～3の何れかに記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 5】 前記不織布は、前記捲縮を有する熱可塑性繊維を含む前記最外層以外の層に、熱収縮性繊維を含むものである請求項4記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 6】 前記熱風を吹き付ける前における前記不織布の幅に対する、前記冷風を吹き付けた後における該不織布の幅が95%以上となるように、該不織布における幅方向の収縮を抑える請求項2記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 7】 前記捲縮を有する熱可塑性繊維の繊維度が1.1～11dte xである請求項1～6の何れかに記載の不織布の嵩回復方法。

【請求項 8】 捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布を所定方法によって製造し該不織布をロール状に巻回して原反となした後、該原反から該不織布を繰り出し、次いで前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点－50℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で0.05～3秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる不織布の製造方法。

【請求項 9】 液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を備えた吸収性物品の製造方法において

前記表面シートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 5 0℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で 0. 0 5 ~ 3 秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法。

【請求項 1 0】 液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート、両シート間に介在配置された液保持性の吸収体、及び前記表面シートと前記吸収体との間に介在配置された液透過性のサブレイヤーシートを備えた吸収性物品の製造方法において、

前記表面シート及び／又は前記サブレイヤーシートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており、

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 5 0℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で 0. 0 5 ~ 3 秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法。

【請求項 1 1】 前記熱風の吹き付け後ただちに前記不織布に 5 0℃以下の冷風を風速 1 ~ 1 0 m / 秒の条件下にエアスルー方式で 0. 0 1 秒以上吹き付けて該不織布を冷却させるか、又は前記熱風の吹き付け後、自然冷却によって該不織布を冷却させ、冷却後に前記吸収性物品をパッケージ詰めする請求項 9 又は 1 0 記載の吸収性物品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、不織布の嵩回復方法に関する。また本発明は、嵩高い不織布の製造方法に関する。更に本発明は、液戻りや液残りが少なく、また高粘性液の透過が良好な吸収性物品の製造方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

不織布の製造においては、所定の方法に従い製造した不織布をロール状に一旦巻回して保管し、これを別工程へ搬送することがしばしばある。そして別工程において、不織布はロールから繰り出され、所定の製品の製造原料として用いられる。巻回状態にある不織布には大きな巻回圧が加わることから、巻回圧によってその嵩が減じられてしまうという不都合がある。この不都合は不織布が嵩高であるほど顕著である。

## 【 0 0 0 3 】

ところで、構成繊維が繊維結合用接着剤によって結合されている不織布が、該構成繊維及び繊維結合用接着剤の何れかの熔融温度よりも低い融点をもつ仮接着剤によって圧縮状態で固定されている膨張度が5倍以上の嵩回復可能な不織布が知られている（特許文献1参照）。この不織布は、仮接着剤の熔融温度以上で且つ構成繊維と繊維結合用接着剤の何れかの熔融温度よりも低い温度で熱処理されることで嵩が回復する。また、熱処理によって厚さが増大する圧縮不織布と、シート材とが、接着剤によって一体化されている嵩増大可能な素材も知られている（特許文献2参照）。この素材における圧縮不織布としては、嵩高形状を保持している不織布を圧縮した状態で、熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末によって固定し厚みを薄くしたものが用いられる。この圧縮不織布は、乾熱や湿熱で加熱することによって、その熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末による固定点をゆるめ、繊維自身の復元力によって嵩を回復するものである。以上の各不織布は、縫製時の加工性等を良好にするため、仮接着剤、熱溶融性繊維や低融点樹脂粉末などによって故意にその嵩が小さくされているものである。従って、巻回圧による嵩の減少とは直接の関係がない。

## 【 0 0 0 4 】

また、低融点成分、高融点成分からなる熱接着性繊維を含む繊維集合体を、熱

処理冷却処理により接着する不織布の製法において、風速 0.2～5 m/秒、加熱時間 0.1～300 秒、低融点成分融点以上の温度の熱風で熱処理加工し、その直後に風速 0.1～1 m/秒、冷却時間 0.1 秒以上、温度 -30～45℃の風圧のかからない低温気体で冷却処理し、低融点成分を固着する不織布の製造方法が知られている（特許文献 3 参照）。この方法は、不織布製造時に低温気体を吹き付けるときに嵩が減少するという不都合を解消することを目的としたものであり、やはり巻回圧による嵩の減少とは直接の関係がない。

【0005】

本発明は、巻回によって嵩が減少した不織布の厚みを容易に回復させ得る不織布の嵩回復方法を提供することを目的とする。

【0006】

【特許文献 1】

特開平 3 - 2 2 0 3 5 5 号公報

【特許文献 2】

特開平 4 - 1 4 2 9 2 2 号公報

【特許文献 3】

特開平 6 - 1 5 8 4 9 9 号公報

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反から不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 50℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で 0.05～3 秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる不織布の嵩回復方法を提供することにより前記目的を達成したものである。

【0008】

また本発明は、捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布を所定方法によって製造し該不織布をロール状に巻回して原反となした後、該原反から該不織布を繰り出し、次いで前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 50℃以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で 0.05～3 秒間吹き付けて該不織布の嵩を

増加させる不織布の製造方法を提供するものである。

【 0 0 0 9 】

更に本発明は、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を備えた吸収性物品の製造方法において、

前記表面シートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 $-50^{\circ}\text{C}$ 以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で $0.05\sim 3$ 秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法を提供するものである。

【 0 0 1 0 】

更に本発明は、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート、両シート間に介在配置された液保持性の吸収体、及び前記表面シートと前記吸収体との間に介在配置された液透過性のサブレイヤーシートを備えた吸収性物品の製造方法において、

前記表面シート及び／又は前記サブレイヤーシートが捲縮を有する熱可塑性繊維を含む不織布からなり、該不織布は前記吸収性物品の製造に際してロール状に巻回された原反の状態となっており、

前記不織布を前記吸収性物品に組み込むに先立ち、前記原反から前記不織布を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 $-50^{\circ}\text{C}$ 以上の温度の熱風を前記不織布にエアスルー方式で $0.05\sim 3$ 秒間吹き付けて該不織布の嵩を増加させる吸収性物品の製造方法を提供するものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1には本発明の方法の一実施形態に用いられる装置の模式図が示されている。図1に示す装置1は、ワイヤメッシュのコンベアベルト2、加熱ゾーンH及び冷却ゾーンCを備えている。コンベアベルト2は無端縁のものであり、一對の支持



軸 3, 3 に支持されて所定方向に周回するようになっている。コンベアベルト 2 の周回方向に関して相対的に上流側には加熱ゾーン H が設置されており、相対的に下流側には冷却ゾーン C が設置されている。コンベアベルト 2 は、金属やポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されている。加熱ゾーン H 及び冷却ゾーン C における放熱の効率の点からは、コンベアベルト 2 はポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 2 】

コンベアベルト 2 の上側には、コンベアベルト 2 に対向して第 1 ブロア 4 が設置されている。第 1 ブロア 4 からは所定温度に加熱された熱風が、コンベアベルト 2 に向けて吹き出すようになっている。コンベアベルト 2 を挟んで第 1 ブロア 4 と対向する位置には、第 1 ブロア 4 から吹き出された熱風を吸引する第 1 サクションボックス 5 が設置されている。そして、第 1 ブロア 4 と第 1 サクションボックス 5 とによって加熱ゾーン H が構成されている。第 1 サクションボックス 5 によって吸引された熱風は、ダクト（図示せず）を通じて第 1 ブロア 4 に送り込まれる。つまり熱風は第 1 ブロア 4 と第 1 サクションボックス 5 との間を循環するようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

コンベアベルト 2 の周回方向に関して、第 1 ブロア 4 のすぐ下流側には、コンベアベルト 2 に対向して第 2 ブロア 6 が設置されている。第 2 ブロア 6 からは、所定温度の冷風がコンベアベルト 2 に向けて吹き出すようになっている。コンベアベルト 2 を挟んで第 2 ブロア 6 と対向する位置には、第 2 ブロア 6 から吹き出された冷風を吸引する第 2 サクションボックス 7 が設置されている。そして、第 2 ブロア 6 と第 2 サクションボックス 7 とによって冷却ゾーン C が構成されている。第 2 サクションボックス 7 によって吸引された冷風は、ダクト（図示せず）を通じて装置外へ排出される。つまり、加熱ゾーン H における熱風と異なり、冷風は第 2 ブロア 6 と第 2 サクションボックス 7 との間を循環させない。この理由は、循環による冷風の加熱を防止して、不織布 1 0 の冷却効率を高めるためである。

## 【 0 0 1 4 】

第1ブロア4と第2ブロア6との間及び第1サクシジョンボックス5と第2サクシジョンボックス7との間には、それぞれ仕切板8、8が設置されており、この仕切板によって熱風と冷風とが混ざり合うことが防止されている。

## 【0015】

以上の構成を有する装置1を用いた本実施形態の方法について説明すると、本実施形態の方法の対象物である不織布10は、図2(a)及び(b)に示すように嵩高な三次元形状のものであり、第1層11及びこれに隣接する第2層12を備えている2層からなる多層構造のものである。第1層11と第2層12とは多数の接合部13において部分的に接合されている。接合部13は全体として菱形格子状のパターンを形成している。接合部13は圧密化されており、不織布10における他の部分に比べて厚みが小さく且つ密度が大きくなっている。

## 【0016】

不織布10は、前記の菱形格子状のパターンからなる接合部13によって取り囲まれて形成された閉じた領域を多数有している。この閉じた領域において、第1層11は凸状の三次元的な立体形状をなしている。この立体形状をなしている部分はドーム状の形状をしている。一方、第2層12はほぼ平坦な形状となっている。そして不織布10全体としてみると、その第2層12側の外面が平坦であり且つ第1層11側の外面に多数の凸部を有している構造となっている。

## 【0017】

第1層11は、捲縮を有する熱可塑性繊維（以下、単に捲縮繊維という）を含む層である。捲縮繊維としては、機械捲縮によって二次元的にジグザグ状に捲縮した繊維や、螺旋状に三次元捲縮した繊維などを用いることができる。第1層11は、捲縮繊維100%から構成されていてもよく、或いは捲縮繊維に加えて熱融着性繊維、例えば芯鞘型複合繊維やサイド・バイ・サイド型複合繊維を含むこともできる。どのような繊維を用いる場合にも、実質的に熱収縮性を有しないか、又は後述する第2層12に含まれる熱収縮性繊維の熱収縮温度以下で熱収縮しないものが用いられる。捲縮繊維はその繊維度が1～11d tex、特に1.5～7d texであることが、肌触り、感触及び液透過性の点から好ましい。一方、第2層12は熱収縮性繊維を含む層である。熱収縮性繊維はその繊維度が1～11

d t e x、特に2～7 d t e xであることが、収縮性と液透過性の点から好ましい。

## 【0018】

不織布10の製造方法及びその構成繊維等の詳細については、本出願人の先の出願に係る特開2002-187228号公報に記載されている。製造方法について簡単に述べると、先ず捲縮繊維を含む繊維原料を用いて第1層のカードウエブを製造する。これとは別に、熱収縮性繊維を含む繊維原料を用いて第2層のカードウエブを製造する。第2層のカードウエブ上に第1層のカードウエブを重ね合わせ、両者を所定パターンからなる接合部において部分的に接合する。接合には例えば超音波エンボスが用いられる。次いで、第2層のカードウエブに含まれている熱収縮性繊維の熱収縮開始温度以上で、エアスルー方式によって熱風を吹き付ける熱処理を行い、第2層を熱収縮させると共に接合部によって取り囲まれた閉じた領域に位置する第1層を凸状に突出させ三次元立体形状を形成する。更に、構成繊維の交点を熱融着させる。これによって不織布が10が得られる。斯かる製造方法で製造された不織布10は、一旦ロール状に巻回され原反となされて保管される。

## 【0019】

次に図1に示すように、原反9は装置1における第1ブロア4よりも上流の位置に配置され、該原反9から不織布10が繰り出される。ロール状に巻回された状態にある不織布10は、巻回圧によってその嵩が減じられている。特に、前述の通り不織布10は嵩高な三次元形状を有していることから、巻回圧による嵩の減少は著しい。この状態の不織布10を、装置1に通すことによってその嵩を回復させる。

## 【0020】

先ず、原反9から繰り出された不織布10をコンベアベルト2と共に搬送する。搬送された不織布10は、加熱ゾーンHに送られる。加熱ゾーンHにおいては、第1ブロア4からコンベアベルト2に向けて所定温度に加熱された熱風が吹き出ている。加熱ゾーンHにおいて不織布10にはエアスルー方式で熱風が吹き付けられる。つまり、不織布10には熱風が吹き付けられ、吹き付けられた熱風は

該不織布 1 0 を貫通する。意外にも、この熱風の吹き付け操作によって、嵩が減じられた状態にある不織布 1 0 の嵩が増加して、巻回前の嵩と同程度にまで回復することが、本発明者らの検討によって判明した。巻回圧による不織布 1 0 の嵩の減少は、捲縮繊維が含まれている第 1 層 1 1 において顕著であるが、前記の熱風の吹き付け操作によって、第 1 層 1 1 の嵩が非常に回復することが判明した。このことは、不織布 1 0 の嵩の回復は、第 1 層 1 1 に含まれている捲縮繊維の嵩の回復が主たる要因であることを意味する。この観点から、不織布 1 0 に吹き付ける熱風は、捲縮繊維の融点（以下  $m_p$  という）未満で且つ  $m_p - 50^{\circ}\text{C}$  以上とする。熱風の温度が捲縮繊維の  $m_p - 50^{\circ}\text{C}$  未満であると、熱風を吹き付けることによる効果が十分に発現されず、不織布 1 0 の嵩が回復しない。一方、捲縮繊維の  $m_p$  以上の熱風を吹き付けると捲縮繊維が熔融してしまい、やはり不織布 1 0 の嵩が回復しない。不織布 1 0 の嵩を一層効果的に回復させる観点から、熱風の温度は  $m_p - 50^{\circ}\text{C}$  以上で且つ  $m_p - 3^{\circ}\text{C}$  以下、特に  $m_p - 30^{\circ}\text{C}$  以上で且つ  $m_p - 5^{\circ}\text{C}$  以下であることが好ましい。

## 【 0 0 2 1 】

熱風の吹き付け時間は短時間で十分であることが本発明者らの検討によって判明した。具体的には 0.05～3 秒、好ましくは 0.05～1 秒、更に好ましくは 0.05～0.5 秒程度という極めて短時間の熱風の吹き付けによって不織布 1 0 の嵩が回復する。このことは生産効率の向上及び装置 1 の小型化に大きく寄与する。吹き付け時間が短時間で済む理由としては、エアスルー方式の寄与が大であると考えられる。不織布の 1 0 への熱の付与には、エアスルー方式による熱風の吹き付けの他に、電気乾燥機やドライヤを用いた熱の付与が考えられるが、これらの吹き付け方法では短時間での嵩回復は達成できない。

## 【 0 0 2 2 】

先に述べた通り、熱風の吹き付け操作によって、不織布 1 0 の層のうち、捲縮繊維が含まれている第 1 層 1 1 の嵩が非常に回復する。これを更に確実なものとするために、不織布 1 0 への熱風の吹き付けを、捲縮繊維が含まれている第 1 層 1 1 の側から行うことが好ましい。第 1 層 1 1 の側から熱風を吹き付けるということは、不織布 1 0 におけるコンベアベルト 2 と当接していない側から熱風を吹

き付けること、つまり、嵩を回復するのに妨げとなる制約を何ら受けない側から熱風を吹き付けることを意味するので、嵩の回復が起こりやすくなる。

## 【 0 0 2 3 】

熱風の風速は、その温度や不織布 1 0 の坪量及び搬送速度にもよるが、0.5 ～ 1 0 m / 秒、特に 1 ～ 5 m / 秒であることが、熱風のコスト及び装置の小型化の点から好ましい。

## 【 0 0 2 4 】

以上の操作によって、不織布 1 0 の嵩は熱風の吹き付け前の嵩の約 3 ～ 1 0 倍にまで回復する。また、不織布 1 0 の嵩は、ロール状に巻回する前の厚さの約 5 0 ～ 1 0 0 % にまで回復する。

## 【 0 0 2 5 】

熱風の吹き付けによって嵩が回復した不織布 1 0 を直ちに加工工程に搬送して該不織布 1 0 に諸加工（例えばニップロールによる挟圧加工）を施すと、せっかく回復した不織布 1 0 の嵩が再び減じてしまう場合のあることが本発明者らの検討によって判明した。そして、これを防止するためには、熱風の吹き付けによる不織布 1 0 の嵩の回復後ただちに該不織布に冷風をエアスルー方式で吹き付けることが必要であることが判明した。冷風の吹き付けによって、嵩高い状態の不織布 1 0 が冷却されてその嵩高さが維持され、その後にニップロールによる挟圧加工などを施しても嵩が減じることが防止される。そこで、図 1 に示す装置 1 においては、不織布 1 0 の搬送方向に関し加熱ゾーン H のすぐ下流側に、該加熱ゾーン H に隣接して冷却ゾーン C が設置されている。「熱風の吹き付けによる不織布 1 0 の嵩の回復後ただちに該不織布に冷風を吹き付ける」とは、不織布 1 0 に熱風を吹き付ける工程とその後に冷風を吹き付ける工程との間に、何らの操作も行わないことを意味する。

## 【 0 0 2 6 】

冷却ゾーン C においては、第 2 プロア 6 からコンベアベルト 2 に向けて所定温度の冷風が吹き出ている。冷却ゾーン C において不織布 1 0 にはエアスルー方式で冷風が吹き付けらる。つまり、冷却ゾーン C においては、不織布 1 0 に冷風が吹き付けられ、吹き付けられた冷風は該不織布 1 0 を貫通する。

## 【 0 0 2 7 】

冷風の温度は、不織布を構成する繊維の種類にもよるが50℃以下、特に30℃以下であれば十分な冷却効果が得られる。冷風の温度の下限值に特に制限はないが、エネルギーコストや装置1の簡素化の点からは、20～25℃程度の室温であることが適切である。

## 【 0 0 2 8 】

熱風が吹き付けられて高温となっている不織布10を十分に冷却させる観点から、冷風の風速は1～10m/秒、特に1～5m/秒、とりわけ1～3m/秒であることが好ましい。この範囲の風速であれば、十分な冷却効果が発現する。また風速が高くなることに起因して不織布10の安定な搬送が妨げられるおそれが低減する。

## 【 0 0 2 9 】

熱風の吹き付け時間と同様に、冷風の吹き付け時間も短時間で十分であることが本発明者らの検討によって判明した。具体的には0.01秒以上、特に0.02～1秒、とりわけ0.05～0.5秒程度という極めて短時間の冷風の吹き付けによって、不織布10が十分に冷却される。吹き付け時間が短時間で済む理由としては、エアスルー方式の寄与が大であると考えられる。

## 【 0 0 3 0 】

本実施形態のように、不織布10に熱収縮性繊維が含まれている場合、加熱ゾーンHにおける熱風の吹き付けによって、不織布10が収縮する場合がある。特に不織布10の幅方向、つまり不織布10の搬送方向と直交する方向の収縮が起こりやすい。これを防止するため、熱風を吹き付ける前における不織布10の幅（つまり加熱ゾーンHに入る前の不織布10の幅）に対する、冷風を吹き付けた後における不織布10の幅（つまり、冷却ゾーンCを出た後の不織布10の幅）が95%以上、特に97%以上となるように、不織布における幅方向の収縮を抑えることが好ましい。収縮を抑える方法としては、例えば、不織布10の搬送方向両側部を所定の把持手段によって把持して不織布10の幅が変化しないようにした状態下に不織布10を加熱ゾーンH及び冷却ゾーンCに導入する方法が挙げられる。特に簡便な方法は、加熱ゾーンH及び冷却ゾーンCにおいてそれぞれ熱

風及び冷風を不織布 1 0 に吹き付けるときに、熱風及び冷風の風速を調整して不織布 1 0 をコンベアベルト 2 上に押さえつけ、不織布 1 0 の幅が変化しないようにした状態下に搬送する方法が挙げられる。熱風及び冷風の風速は前述した通りであり、その範囲内で不織布 1 0 の坪量や搬送速度に応じて風速を決定する。

## 【 0 0 3 1 】

以上の操作によって、巻回圧によって嵩が減じられていた不織布 1 0 はその嵩が回復する。嵩が回復した不織布 1 0 は、引き続き次工程である各種加工工程に付される。この加工工程へ付す場合には、不織布 1 0 を巻き取らずに、厚みが回復した状態のままで搬送することが好ましい。加工工程としては、不織布 1 0 の用途に応じて様々な工程があるが、その典型的な一例として本実施形態では生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの吸収性物品の製造工程を例にとり説明する。

## 【 0 0 3 2 】

生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの吸収性物品は、液透過性の表面シート、液不透過性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を有している。更に、表面シートと吸収体との間に液透過性のサブレイヤーシートが介在配置された吸収性物品も知られている。このような構成を有する吸収性物品においては、先に説明した図 2 ( a ) 及び ( b ) に示す構造の嵩高な不織布 1 0 を表面シート又はサブレイヤーシートとして用いると、その嵩高さの故に、液戻り量が少なく、また液の横方向への拡散が少なくスポット吸収が可能となる。更に液残りが少なく、そのうえ高粘性液の透過が良好となる。特に本実施形態の不織布 1 0 は、図 2 ( a ) 及び図 2 ( b ) に示すように三次元的な立体形状をなし、嵩高のものであるから、嵩の回復によって該不織布 1 0 が本来有している嵩高感を感触的にも視覚的にもアピールすることができる。このような吸収性物品を製造するには、不織布 1 0 を吸収性物品に組み込むに先立ち、先ずロール状に巻回された原反の状態となっている不織布 1 0 を該原反から繰り出す。繰り出された不織布 1 0 を図 1 に示す装置 1 に導入し、熱風の吹き付け及びそれに引き続く冷風の吹き付けを行い不織布 1 0 の嵩を回復させる。引き続き、不織布 1 0 を、装置 1 の下流に設置されている吸収性物品の加工機（図示せず）に導入し、公知の方法に従い吸収性物品を製造する。加工機においては、例えばニップロール

による挟圧加工など、不織布 1 0 の嵩が減じられる可能性のある加工が施される場合が多いが、前述の方法に従って嵩が回復した不織布 1 0 は、そのような挟圧加工等に付されても嵩が大きく減じることはない。また吸収性物品の完成後に、該吸収性物品を圧縮状態でパッケージ詰めすることが通常行われるが、この圧縮状態下においても不織布の嵩が大きく減じることはない。冷却が完了する前に吸収性物品をパッケージ詰めすると、不織布の嵩が大きく減じてしまう。

## 【 0 0 3 3 】

次に本発明の別の実施形態について説明する。本実施形態においては、不織布 1 0 に熱風を吹き付けてその嵩を回復させた後、自然冷却によって該不織布を冷却させる。この方法を、先に述べた吸収性物品の製造方法を例にとり説明すると、ロール状に巻回された原反の状態となっている不織布を該原反から繰り出し、これに熱風を吹き付けてその嵩を回復させる。引き続き、不織布を吸収性物品の加工機に導入し、該加工機の搬送中に自然冷却によって該不織布を冷却しつつ、該不織布を吸収性物品に組み込む。そして吸収性物品の完成後、これをパッケージ詰めする前までに不織布の冷却を完了させる。一般に不織布が 2 0 ～ 3 5 ℃程度の温度になれば冷却が完了したといえる。最後に、冷却が完了した不織布を備えた吸収性物品を、圧縮状態でパッケージ詰めする。この圧縮状態下においても不織布の嵩が大きく減じることはない。

## 【 0 0 3 4 】

本発明は前記実施形態に制限されない。例えば本発明の対象となる不織布は、図 2 ( a ) 及び ( b ) に示すものに限られず、例えば捲縮繊維を含む単層、多層構造のものや、捲縮繊維及び熱収縮性繊維を含む単層、多層構造のものであってもよい。また、図 2 ( a ) 及び ( b ) に示す不織布は、2 層構造からなり、その一方の最外層に捲縮繊維が含まれ且つ他方の最外層に熱収縮性繊維が含まれていたが、これに代えて 3 層以上の多層構造からなり、その一方又は双方の最外層に捲縮繊維が含まれており且つ最外層間の内層に熱収縮性繊維が含まれている不織布であってもよい。

## 【 0 0 3 5 】

また本発明の対象となる不織布としては、嵩高い不織布が得られ且つ嵩の回復



率の高い製造方法であるエアスルー方式で製造されたものが特に好ましいが、これ以外の方法で製造された不織布を用いてもよい。

## 【 0 0 3 6 】

また、本発明の方法に用いられる装置としては、図 1 に示すものに限られず、例えば図 3 及び図 4 に示すものを用いることもできる。図 3 に示す装置は、図 1 に示す装置と類似のものであり、図 1 に示す装置と異なる点は、図 1 に示す装置におけるコンベアベルト 2 が、図 3 に示す装置においては、第 1 のコンベアベルト 2 a と第 2 のコンベアベルト 2 b とに分かれている点である。第 1 のコンベアベルト 2 a は加熱ゾーン H を周回しており、第 2 のコンベアベルト 2 b は冷却ゾーン C を周回している。図 1 に示す装置では、加熱ゾーン H で加熱されたコンベアベルト 2 が冷却ゾーン C に導入されるので、冷却ゾーン C における不織布 1 0 の冷却効率を高められないおそれがあるが、本装置では、各ゾーンそれぞれにコンベアベルトが取り付けられているので、不織布 1 0 の冷却効率が一層高くなるという利点がある。また、図 1 に示す装置で用いられていた仕切り板も、本装置では不要になる。

## 【 0 0 3 7 】

図 4 に示す装置はドラム型のものである。不織布 1 0 はドラムの周面に抱かれて搬送される。ドラム 1 3 の周面はパンチングメタルやワイヤーメッシュなどの通気性材料で構成されている。ドラム 1 3 には加熱ゾーン H 及び冷却ゾーン C が設けられている。加熱ゾーン H は、ドラム 1 3 の回転方向に関して上流側に位置している。冷却ゾーン C は下流側に位置している。加熱ゾーン H は、ドラム周面の面積の約  $1/2$  を占めており、冷却ゾーン C は約  $1/8$  を占めている。ドラム 1 3 はその上部がフード 1 4 で覆われている。ドラム 1 3 におけるフード 1 4 で覆われている部分は、加熱ゾーン H に相当する。フード 1 4 からは、ドラム 1 3 へ向けて熱風が吹き付けられている。吹き付けられた熱風は、ドラム 1 3 内に吸引される。冷却ゾーン C においては、ドラム外からドラム内へ向けて外気（空気）が吸引されている。本装置によれば、図 1 及び図 3 に示す装置に比べて、装置を小型化できるという利点がある。

## 【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

本発明の方法によれば、巻回によって嵩が減少した不織布の嵩を容易に回復させることができる。

また本発明の方法によれば、生産性良く、また小型の装置で、不織布の嵩を回復させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の方法に用いられる装置を示す模式図である。

【図 2】

図 2（a）は本発明の方法の適用対象となる不織布を示す斜視図であり、図 2（b）は図 2（a）における b－b 線断面図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の方法に用いられる別の装置を示す模式図である。

【図 4】

図 4 は、本発明の方法に用いられる更に別の装置を示す模式図である。

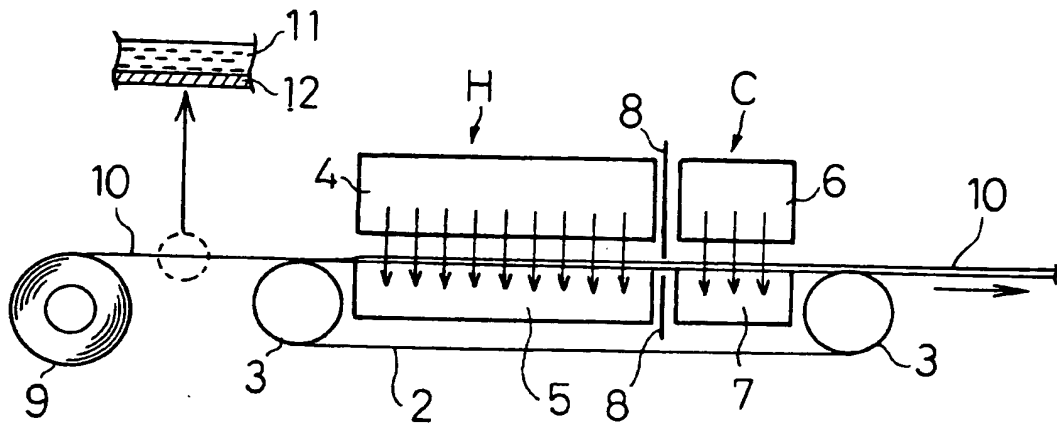
【符号の説明】

- 1 装置
- 2 コンベアベルト
- 4 第 1 ブロア
- 5 第 1 サクションボックス
- 6 第 2 ブロア
- 7 第 2 サクションボックス
- 9 原反
- 10 不織布
- 11 第 1 層
- 12 第 2 層

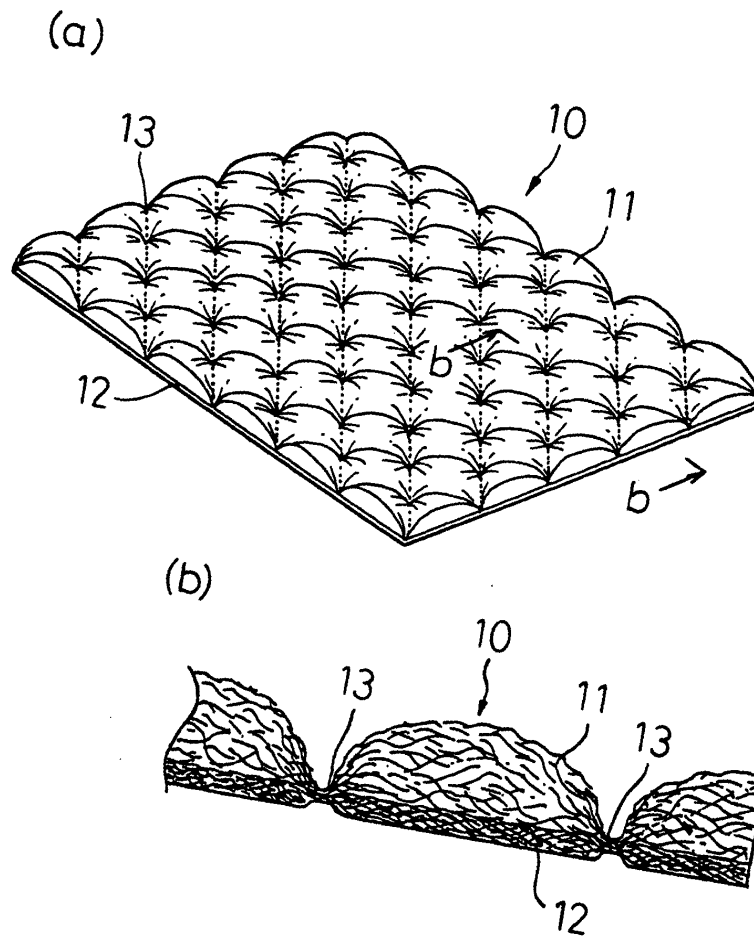
【書類名】

図面

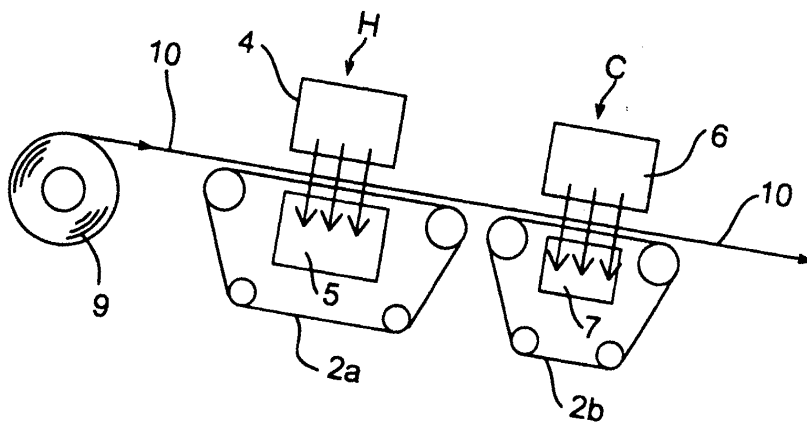
【図 1】



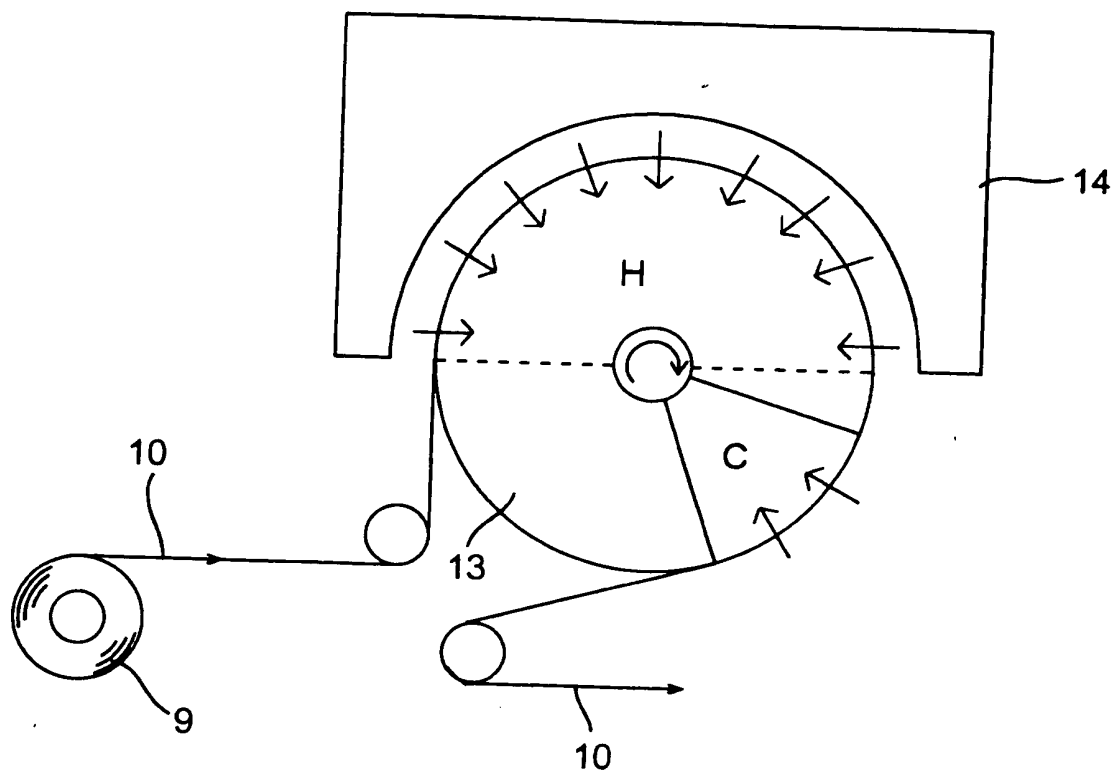
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 巻回によって嵩が減少した不織布の厚みを容易に回復させ得る不織布の嵩回復方法を提供すること。

【解決手段】 捲縮を有する熱可塑性繊維を含み且つロール状に巻回されている不織布原反から不織布 1 0 を繰り出し、前記熱可塑性繊維の融点未満で且つ該融点 - 5 0 ℃ 以上の温度の熱風を不織布 1 0 にエアスルー方式で 0 . 0 5 ~ 3 秒間吹き付けて不織布 1 0 の嵩を増加させる不織布の嵩回復方法。熱風の吹き付け後ただちに不織布 1 0 に 5 0 ℃ 以下の冷風を風速 1 ~ 1 0 m / 秒の条件下にエアスルー方式で 0 . 0 1 秒以上吹き付けて該不織布を冷却させてもよい。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 P02-392

【提出日】 平成15年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-280081

【補正をする者】

【識別番号】 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076532

【弁理士】

【氏名又は名称】 羽鳥 修

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 宮本 孝信

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 坂 渉

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所  
内

【氏名】 小森 康浩

【その他】 発明者の追加の理由は、発明者を宮本 孝信、坂 渉および小森 康浩の三名とすべきところ、出願人の過誤により、特許願に宮本 孝信および坂 渉の二名のみを記載し、小森 康浩一の記載を脱落させてしまったことによるものである。

【プルーフの要否】 要



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-280081
受付番号	50300146548
書類名	手続補正書
担当官	鎌田 柁規 8045
作成日	平成15年 3月10日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】

000000918

【住所又は居所】

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

【氏名又は名称】

花王株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100076532

【住所又は居所】

東京都港区赤坂一丁目8番6号 赤坂HKNビル  
6階

【氏名又は名称】

羽鳥 修

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000918]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
氏 名 花王株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月18日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
氏 名 花王株式会社